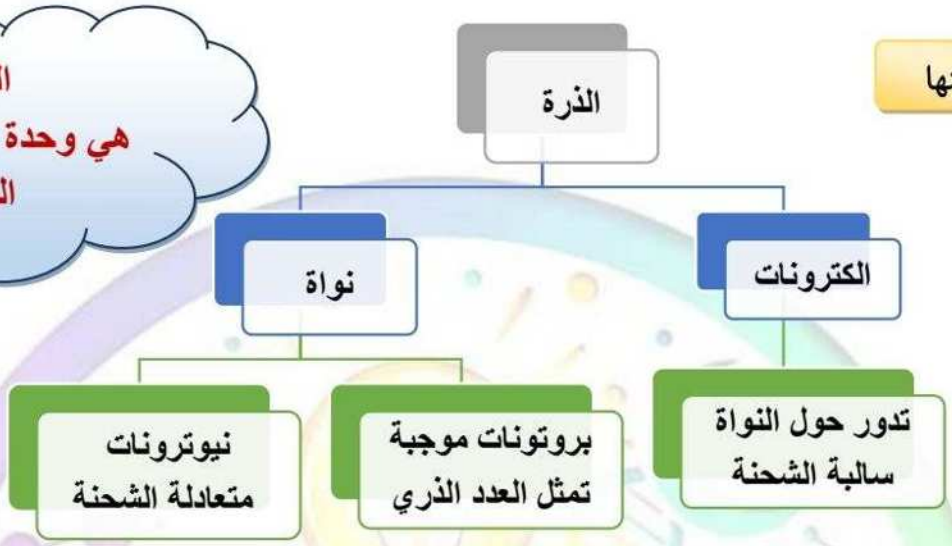
الذرة
هي وحدة بناء وتركيب
المادة

نشوف تكوينها



إلكترونات :-

هي التي تدخل في التفاعلات الكيميائية (أي فقد أو اكتساب بيكون لإلكترونات المستوى الخارجي)

بروتونات:-

موجبة الشحنة يمثل العدد الذري ، لكن البروتونات يفضل عددها زي ما هو ودة علشان مش بتدخل في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية)

التوزيع الإلكتروني لمستويات الطاقة

مستويات الطاقة (K, L, M, N, O, P, Q)

الاكتمال والتحمل:

مستوي الطاقة الخارجي لا يتحمل أكثر من 8 الكترونات K= 2 , L = 8 , M= 8

يمكن معرفة التكافؤ من مستوى الطاقة الخارجي

عند التوزيع الالكتروني اذا انتهي مستوي الطاقة الخارجي ب عدد:

1 الكترون يكون احادي ويميل للفقد ويكون ايون موجب +1 (فلز) عدا الهيدروجين

2 الكترون يكون ثنائي ويميل للفقد ويتحول لأيون موجب +2 (فلز)

3 الكترونات يكون ثلاثي التكافؤ ويميل للفقد ويتحول لأيون موجب + 3 (فلز) غالبا

4 الكترونات يكون رباعي التكافؤ يميل للمشاركة زي الكربون (العنصر الأساسي في المركبات العضوية)

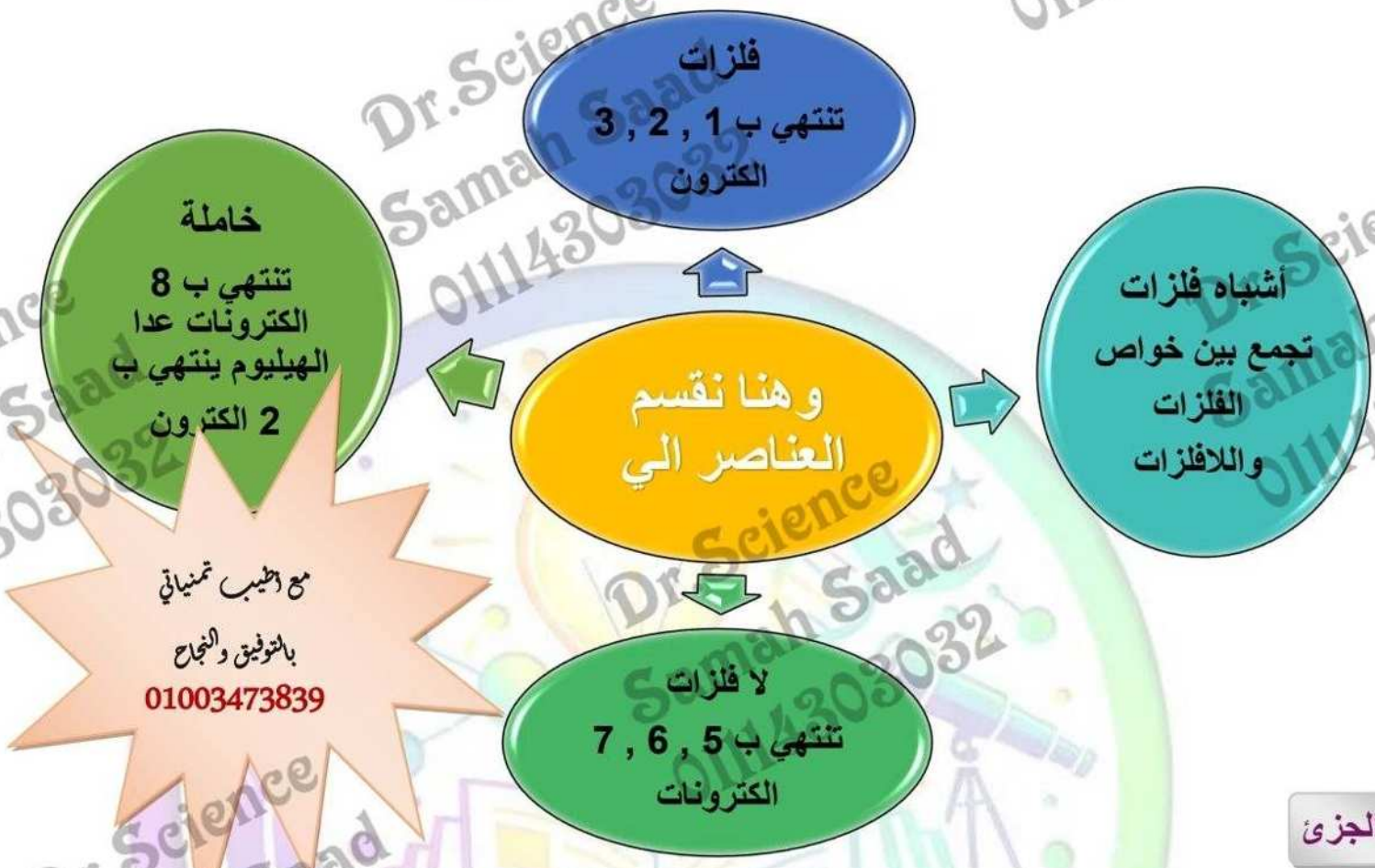
5 الكترونات يكون ثلاثي (محتاج 3 الكترونات ليكتمل) فيميل للاكتساب ويتحول لأيون سالب (-3) لا فلز غالبا

6 الكترونات يكون ثنائي (محتاج 2 الكترونات حتى يكتمل بالإلكترونات) فيميل للاكتساب ويتحول لأيون سالب -2 لافلز

7 الكترونات يكون احادي فيميل للاكتساب الكترون ليكتمل ويتحول لأيون سالب -1 (لا فلز)

8 غاز خامل تكافؤ صفر لا يفقد ولا يكتسب ولا يدخل في تفاعلات في الظروف العادية

D.M.RAZK موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي



الجزئ

- أصغر جزء من المادة يمكن ان يكون منفردا ويحتفظ بخواصها الكيميائية
- يكون باعداد صحيحة 1 جزئ 2 جزئ 3 جزئ وهكذا ..... ولكن عند الوزن للمعادلة وكان بها اثناء الوزن كسر مثل ½ هنا لا يقال انه نصف جزئ ولكنه نصف مول (ثانوى ان شاء الله)

انواع الجزيئات

- جزئ مركب
  - عنصرين مختلفين او أكثر مثل
    H_2O - HCl - NH_3
  - انواعه
    - غير عضوي: يتكون من ذرات متعددة قد يكون منها الكربون
    - عضوي: ترتبط به الكربون مع الهيدروجين بصورة اساسية زي غاز المثان CH_4
- جزئ عنصر
  - أحادي الذرة: زي الفلزات توجد في الطبيعة بصورة مفردة
    Na - Mg - Al - Fe
  - ثنائي الذرة: يوجد في الطبيعة بصورة ثنائية الذرة زي
    O_2 - H_2 - N_2 - Cl_2 - Br_2 - F_2 - I_2

D.M.RAZK موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي

ملخص أمثلة لرموز بعض العناصر والأيونات والمجموعات الذرية

Dr. Science د. سماح سعد

أمثلة لرموز بعض العناصر الشهيرة

العنصر	الرمز	العنصر	الرمز	العنصر	الرمز
الهيدروجين	H	البوتاسيوم	K	اليود	I
الهيليوم	He	الماغنيسيوم	Mg	الكربون	C
الزئبق	Hg	الليثيوم	Li	الكالسيوم	Ca
الأكسجين	O	الخارصين (الزنك)	Zn	الكلور	Cl
الفلور	F	النيتروجين	N	النحاس	Cu
الحديد	Fe	النيون	Ne	الكروم	Cr
الفوسفور	P	الصوديوم	Na	الأرجون	Ar
الرصاص	Pb	البورون	B	الألومنيوم	Al
الكبريت	S	البريليوم	Be	الذهب	Au
السيليكون	Si	البروم	Br	الفضة	Ag

بعض الفلزات

وأيوناتها الموجبة (الكاتيونات)

الماغنيسيوم Mg^{2+}	النيثيوم Li^{+}		
الكالسيوم Ca^{2+}	الصوديوم Na^{+}		
الخارصين Zn^{2+}	البوتاسيوم K^{+}		
الباريوم Ba^{2+}	الفضة Ag^{+}		
الألومنيوم Al^{3+}			

بعض اللافلزات

الهاليدات

الفلوريد	F^{-}
الكلوريد	Cl^{-}
البروميد	Br^{-}
اليوديد	I^{-}

وأيوناتها السالبة (الأنيونات)

الأكسيد	O^{2-}
الكريتيد	S^{2-}

مجموعات ذرية سالبة

الهيدروكسيد	OH^{-}	الكربونات	CO_3^{2-}
النترات	NO_3^{-}	الكبريتات	SO_4^{2-}
النيتريت	NO_2^{-}	الكبريتيت	SO_3^{2-}
البيكربونات	HCO_3^{-}	الفوسفات	PO_4^{3-}

مجموعة ذرية موجبة

الأمونيوم	NH_4^{+}

مفتاح سريع للحفظ

- الأحماض = تبدأ بذرة الهيدروجين (H).
- القواعد = تحتوي على مجموعة (OH).
- الأملاح = ناتجة من تفاعل حمض مع قاعدة.
- أيونية = فلز + لافلز + انتقال إلكترونات.
- تساهمية = لافلز + لافلز + مشاركة إلكترونات.
- الأكسيد = عنصر + أكسجين.

النجاح مش صدفة النجاح فكرة

رحلتك للتفوق تبدأ هنا

Dr. Science Samah Saad

أنواع المركبات الكيميائية

أنواع المركبات الكيميائية

حسب التركيب الكيميائي

- **الأملاح**
  - Na^+ Cl^-
  - تنتج من تفاعل حمض مع قاعدة.
  - أمثلة
    - $NaCl$ كلوريد الصوديوم
    - $CuSO_4$ كبريتات النحاس
- **القواعد**
  - OH^-
  - تحتوي على مجموعة الهيدروكسيد (OH),
  - أمثلة
    - $NaOH$ هيدروكسيد الصوديوم
    - KOH هيدروكسيد البوتاسيوم
- **الأحماض**
  - H^+ +
  - تبدأ بذرة الهيدروجين (H).
  - أمثلة
    - HCl حمض الهيدروكلوريك
    - H_2SO_4 حمض الكبريتيك
- **الأكاسيد**
  - O
  - تتكون من اتحاد عنصر مع الأكسجين.
  - أمثلة
    - CO_2 ثاني أكسيد الكربون
    - CaO أكسيد الكالسيوم

حسب نوع الرابطة

- **المركبات التساهمية**
  - O
  - تتكون من اتحاد لافلز مع لافلز.
  - ينتج عن مشاركة الذرات في الإلكترونات.
  - ضعيفة التوصيل للكهرباء. (غالبًا).
  - أمثلة
    - H_2O الماء
    - CO_2 ثاني أكسيد الكربون
    - NH_3 الأمونيا
- **المركبات الأيونية**
  - Na^+ → Cl^-
  - تتكون من اتحاد فلز مع لافلز.
  - ينتج عن انتقال الإلكترونات. من الفلز إلى اللافلز.
  - قوية التوصيل للكهرباء في المحاليل المائية أو المصهورة.
  - أمثلة
    - $NaCl$ كلوريد الصوديوم
    - MgO أكسيد المغنيسيوم

تعريف المركب الكيميائي

هو مادة نقية تنتج من اتحاد عنصرين أو أكثر اتحاداً كيميائيًا بنسب ثابتة، وتختلف خواصها عن خواص العناصر المكونة لها.

للحفظ بسهولة

- الأحماض = تبدأ بذرة الهيدروجين (H). H^+
- القواعد = تحتوي على مجموعة (OH). OH^-
- الأملاح = ناتجة من تفاعل حمض مع قاعدة.
- أيونية = فلز + لافلز + انتقال إلكترونات.
- تساهمية = لافلز + لافلز + مشاركة إلكترونات.
- الأكاسيد = عنصر + أكسجين. O

Dr. Science

النجاح مش صدفة النجاح فكرة

رحلتك للتفوق تبدأ هنا

Samah Saad

D.M.RAZK موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي

طريقة كتابة الصيغ الكيميائية للمركبات

القاعدة الذهبية

شحنة المركب = (Zero)

لذلك: مجموع الشحنات الموجبة = مجموع الشحنات السالبة.

1. اقرأ اسم المركب
2. اكتب الرموز بالترتيب الصحيح في الصيغة (الفلز أو الأيون الموجب أولاً) — A + B
3. اكتب التكافؤ في أبسط صورة تحت كل رمز
4. طريقة المقص (بدل التكافؤات)
5. اختصر إن وجد إذا كان هناك عامل مشترك بين الأرقام قسم عليه
6. احذف الرقم (1) من الصيغة النهائية
7. اكتب الصيغة النهائية للمركب

تطبيق الخطوات

مثال 1 (حذف الرقم 1)

كلوريد الصوديوم

1 اسم المركب	كلوريد الصوديوم
2 الرموز	Na (الصوديوم) — Cl (الكلور)
3 التكافؤ (أبسط صورة)	1 — 1
4 المقص	Na^1 — Cl^1
5 اختصر إن وجد	Na_1Cl_1
6 احذف (1)	احذف (1)
7 الصيغة النهائية	NaCl ✓

مثال 2 (الاختصار)

أكسيد الكالسيوم

أكسيد الكالسيوم	
Ca (الكالسيوم) — O (الأكسجين)	
2 — 2	
Ca^2 — O^2	
Ca_2O_2	
اختصر بالقسمة على 2 (2 ÷ 2 = 1)	
CaO ✓	

مثال 3 (أيون متعدد الذرات)

هيدروكسيد الكالسيوم

هيدروكسيد الكالسيوم	
Ca (الكالسيوم) — OH (هيدروكسيد)	
2 — 1	
Ca^2 — $(OH)^1$	
$Ca_1(OH)_2$	
الأيون متعدد الذرات يكتب بين قوسين	
$Ca(OH)_2$ ✓	

تذكـر

- احذف الرقم (1) من الصيغة النهائية.
- اختصر إن وجد (اقسم على العامل المشترك).
- استخدم طريقة المقص.
- اكتب التكافؤ في أبسط صورة.

أخطاء شائعة

- $ClNa$ ✗ → NaCl ✓
- $CaOH_2$ ✗ → $Ca(OH)_2$ ✓
- Na_1Cl_1 ✗ → NaCl ✓

Dr. Science

النجاح مش صدفة النجاح فكرة

رحلتك للتفوق تبدأ هنا

Samah Saad

الرموز المستخدمة في المعادلات الكيميائية

أولا: الرموز المعبرة عن الحالة الفيزيائية

(s)	صلب	مثال $NaCl_{(s)}$
(l)	سائل	مثال $H_2O_{(l)}$
(g)	غاز	مثال $O_{2(g)}$
(v)	أبخرة	مثال $H_2O_{(v)}$
(aq)	محلول مائي	مثال $NaCl_{(aq)}$

ثانيا: رموز شروط التفاعل الكيميائي

Δ	←	بالتسخين
cat	←	عامل حفاز
dil.	←	محلول مخفف
conc.	←	محلول مركز

تطبيق الرموز في المعادلات الكيميائية

مثال 1

$$CaCO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$$

$CaCO_{3(s)}$	Δ	$CaO_{(s)}$	$CO_{2(g)}$
صلب (الحالة الفيزيائية)	بالتسخين (شرط التفاعل)	صلب (الحالة الفيزيائية)	غاز (الحالة الفيزيائية)

مثال 2

$$Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \xrightarrow{dil.} ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$$

$Zn_{(s)}$	$2HCl_{(aq)}$	dil.	$ZnCl_{2(aq)}$	$H_{2(g)}$
صلب (الحالة الفيزيائية)	محلول مائي (الحالة الفيزيائية)	محلول مخفف (شرط التفاعل)	محلول مائي (الحالة الفيزيائية)	غاز (الحالة الفيزيائية)

تذكر

1. رموز الحالة الفيزيائية تُكتب بين قوسين بعد الصيغة الكيميائية.
   مثال: $H_2O_{(l)}$
2. رموز شروط التفاعل تُكتب فوق سهم التفاعل.
   $A + B \xrightarrow{\Delta} C + D$

Dr. Science
النجاح مش صدفة النجاح فكرة
رحلتك للتفوق تبدأ هنا
Samah Saad

D.M.RAZK موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي

وزن المعادلات الكيميائية

1 التعريف

هو وضع الأرقام المناسبة (المعاملات) قبل الصيغ الكيميائية.

الهدف منه:

- مساواة عدد ذرات كل عنصر في طرفي المعادلة.
- تحقيق قانون بقاء الكتلة.

2 خطوات الوزن

1. كتابة المعادلة كما هي.
2. عدّ ذرات كل عنصر في المتفاعلات والنواتج.
3. وضع المعاملات المناسبة فقط.
4. إعادة العد بعد كل تعديل.
5. التأكّد من تساوي الذرات في الطرفين.

3 قواعد مهمة

- ✓ نغيّر المعاملات فقط.
- ✗ لا نغيّر الأرقام السفلية في الصيغة الكيميائية.
- ✗ لا نحذف أو نضيف عناصر.
- ✓ يكون أبسط معامل ممكن.

4 ملاحظات

- ابدأ بالعناصر التي تظهر مرة واحدة في كل طرف.
- اترك الهيدروجين والأكسجين غالباً للنهاية.
- إذا ظهرت مجموعة ذرية كما هي في الطرفين، تعامل معها كوحدة واحدة.

5 أمثلة على وزن المعادلات

قبل الوزن	بعد الوزن	التحقق (عدد الذرات في الطرفين)
$H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$	$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$	✓ في الطرفين H = 4 ✓ في الطرفين O = 2
$Fe + O_2 \rightarrow Fe_2O_3$	$4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$	✓ في الطرفين Fe = 4 ✓ في الطرفين O = 6
$N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$	$N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$	✓ في الطرفين N = 2 ✓ في الطرفين H = 6
$C_3H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$	$C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$	✓ C = 3 ، H = 8 ، O = 10 في الطرفين
$Al + HCl \rightarrow AlCl_3 + H_2$	$2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$	✓ Al = 2 ، Cl = 6 ، H = 6 في الطرفين

6 أخطاء شائعة

خطأ ✗	الصحيح ✓
تغيير الرقم السفلي في الصيغة.	تغيير المعامل فقط.
حذف عنصر من المعادلة.	الحفاظ على جميع العناصر.
عدم عد ذرات في الطرفين بعد كل خطوة.	إعادة العد بعد كل تعديل والتأكد من التساوي.
استخدام معاملات كبيرة غير ضرورية.	استخدام أبسط معاملات صحيحة ممكنة.

تذكـر

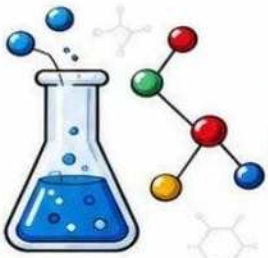
- عدّ الذرات في المتفاعلات والنواتج أولاً.
- غيّر المعاملات فقط. لا غير.
- راجع عدد الذرات في الطرفين بعد كل خطوة.
- استخدم أبسط معاملات صحيحة.

Dr. Science

النجاح مش صدفة النجاح فكرة

رحلتك للتفوق تبدأ هنا

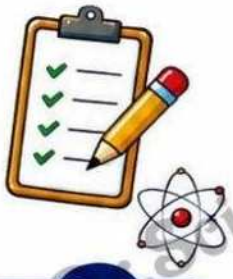
Samah Saad



تدريبات على

كتابة الصيغ الكيميائية

تدريبات دون حل



أولاً اكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الآتية:

1. أكسيد المغنيسيوم .....
2. أكسيد الحديد (III) .....
3. أكسيد النحاس (II) .....
4. أكسيد الألومنيوم .....
5. كلوريد الصوديوم .....
6. كربونات الكالسيوم .....
7. كبريتات الصوديوم .....
8. نترات البوتاسيوم .....
9. هيدروكسيد الصوديوم .....
10. هيدروكسيد البوتاسيوم .....
11. هيدروكسيد الكالسيوم .....
12. هيدروكسيد الألومنيوم .....
13. حمض الهيدروكلوريك .....
14. حمض الكبريتيك .....
15. حمض النبتريك .....
16. حمض الكربونيك .....

ثانياً اكتب اسم المركب ونوعه في الجدول الآتي:

	الصيغة الكيميائية	اسم المركب	نوع المركب
1	$NaCl$	.....	.....
2	MgO	.....	.....
3	HCl	.....	.....
4	$NaOH$	.....	.....
5	KNO_3	.....	.....
6	H_2SO_4	.....	.....
7	$Ca(OH)_2$	.....	.....
8	Fe_2O_3	.....	.....
9	CuO	.....	.....
10	Na_2CO_3	.....	.....
11	HNO_3	.....	.....
12	Al_2O_3	.....	.....
13	KOH	.....	.....
14	$CaCl_2$	.....	.....
15	H_2CO_3	.....	.....
16	$Mg(OH)_2$	.....	.....

Dr. Science

النجاح مش صدفة النجاح فكرة

رحلتك للتفوق تبدأ هنا

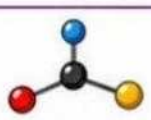
Samah Saad

D.M.RAZK موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي

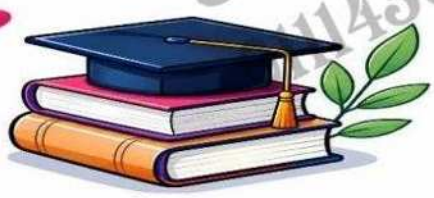
ثالثاً اكتب الصيغة الكيميائية واسم المركب ونوعه في الجدول الآتي:

العناصر أو المجموعات	الصيغة الكيميائية	اسم المركب	نوع المركب
1 الصوديوم + الكلور	.....	.....	.....
2 الهيدروجين + الكبريتات	.....	.....	.....
3 الكالسيوم + الهيدروكسيد	.....	.....	.....
4 الحديد (III) + الأكسجين	.....	.....	.....
5 البوتاسيوم + النترات	.....	.....	.....
6 النحاس (II) + الأكسجين	.....	.....	.....
7 الهيدروجين + النترات	.....	.....	.....
8 الألومنيوم + الكلور	.....	.....	.....
9 المغنيسيوم + الأكسجين	.....	.....	.....
10 الصوديوم + الكربونات	.....	.....	.....
11 البوتاسيوم + الهيدروكسيد	.....	.....	.....
12 الكالسيوم + الكلور	.....	.....	.....

اكتب اسم المركب ونوعه في الجدول الآتي:



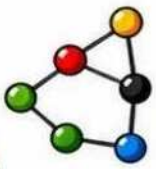
الصيغة الكيميائية	اسم المركب	نوع المركب
1 $CaCO_3$	.....	.....
2 Na_2SO_4	.....	.....
3 H_2SO_4	.....	.....
4 FeO	.....	.....
5 NH_3	.....	.....
6 $NaNO_3$	.....	.....
7 $Cu(OH)_2$	.....	.....
8 CO_2	.....	.....
9 K_2CO_3	.....	.....
10 HCl	.....	.....



Dr. Science
النجاح مش صدفة النجاح فكرة
رحلتك للتفوق تبدأ هنا
Samah Saad

D.M.RAZK موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي

تـدريبات
على وزن المعادلات الكيميائية



تدريبات دون حل

أولاً: زن المعادلات الآتية:

1. ..... $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
2. ..... $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$
3. ..... $Fe + O_2 \rightarrow Fe_2O_3$
4. ..... $Mg + O_2 \rightarrow MgO$
5. ..... $Al + Cl_2 \rightarrow AlCl_3$
6. ..... $Na + Cl_2 \rightarrow NaCl$
7. ..... $Cu + O_2 \rightarrow CuO$
8. ..... $Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

ثانيًا: زن المعادلات الآتية:

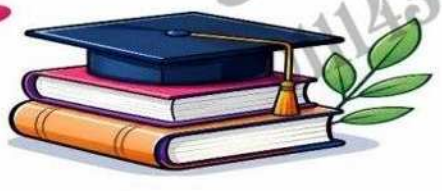
1. ..... $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$
2. ..... $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$
3. ..... $H_2O_2 \rightarrow H_2O + O_2$
4. ..... $NH_4NO_3 \rightarrow N_2O + H_2O$
5. ..... $FeS + O_2 \rightarrow Fe_2O_3 + SO_2$
6. ..... $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
7. ..... $C_2H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
8. ..... $C_3H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

Dr. Science

النجاح مش صدفة النجاح فكرة

رحلتك للتفوق تبدأ هنا

Samah Saad



D.M.RAZK موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي

ثالثا: تحدي المتميزين

1. $Al + HCl \rightarrow AlCl_3 + H_2$
2. $Fe + HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$
3. $Na + H_2O \rightarrow NaOH + H_2$
4. $Ca + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2$
5. $P + O_2 \rightarrow P_2O_5$
6. $SO_2 + O_2 \rightarrow SO_3$
7. $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$
8. $Cu_2O + O_2 \rightarrow CuO$

أتحقق من إجابتي

بعد وزن كل معادلة، تأكد من صحة الإجابة بملء الجدول الآتي:

رقم المعادلة	عدد ذرات المتفاعلات												عدد ذرات النواتج											
	H	O	C	N	Cl	Na	Al	Fe	Cu	Ca	P	S	أخرى	H	O	C	N	Cl	Na	Al	Fe	Cu	Ca	P	S	أخرى
1																										
2																										
3																										
4																										
5																										
6																										
7																										
8																										

Dr. Science
النجاح مش صدفة النجاح فكرة
رحلتك للتفوق تبدأ هنا
Samah Saad

موقع الدكتور محمد رزق التعليمي

امسح الباركود بالموبيل لتثبيت التطبيق وتحميل كل الملازم مجانا وبسرعه

MR

حمل التطبيق الأن

GET IT ON Google Play

ملازم ابتدائي | ملازم اعدادي | ملازم ثانـــوي | كورسات ونتائج امتحانات

موقع الدكتور محمد رزق
Dr.MoRizK